

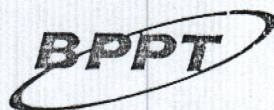
Majalah Ilmiah

ISSN : 0854-9117

Analisis SISTEM

Nomor 15, Tahun VIII, 2001

IKM - UKM INOVASI DAN DIFUSI



Diterbitkan oleh :
Kedeputian Bidang Pengkajian Kebijakan Teknologi
Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi
Jakarta

Berdasarkan Surat LIPI No. 2585/V.2/KP/96, tanggal 3 Mei 1996, Majalah Analisis Sistem diklasifikasikan sebagai Majalah Ilmiah

Analisis Sistem

Nomor : 15 Tahun VIII, 2001

ISSN: 0854-9117

Penasehat/Pembina :

Ir. M. Hatta Rajasa

Pemimpin/Penanggung Jawab Redaksi:

Drs. Jana T. Anggadiredja, MS.APU

Dewan Redaksi :

MP. Imam Soedjana, M.Eng.

Drs. Soesmarkanto

Dra. Habsari Kuspurwahati, MA

Ir. Nusa Idaman Said, M. Eng.

Drs. Fathoni Moehtadi, MPA.

Ir. Sri Kuncoro

Alamat Redaksi/Penerbit :

Kedeputian Bidang

Pengkajian Kebijakan Teknologi,

Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi

Gedung II BPPT, Lantai 12-13

Jl. M.H. Thamrin No. 8, Jakarta 10340

Telp. : (021) 316-9414; 9444

Fax. : (021) 316-9416; 32-2238

Email : ansis@acrotech.as.bppt.go.id

Bank :

Bank Mandiri Jakarta Cabang Gedung Jaya,

Rekening No. 700.061.03779.2012

Periode Terbit :

2 (dua) kali dalam satu tahun.

KATA PENGANTAR

Industri Kecil dan Menengah (IKM) merupakan bagian dari perekonomian nasional yang mempunyai peran strategis dalam meningkatkan ekonomi rakyat baik di perdesaan maupun di perkotaan. Hal ini terutama bila ditinjau dari aspek-aspek penyediaan lapangan usaha, penyerapan tenaga kerja dan peningkatan pendapatan masyarakat. Disamping itu, IKM juga mempunyai peranan penting dalam meningkatkan penerimaan devisa dari ekspor dan untuk pelestarian seni budaya nasional.

Kendatipun demikian, perkembangan IKM selama ini belum optimal, yang ditandai dengan kontribusi IKM terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) yang masih rendah. Berbagai kelemahan dalam pembangunan ekonomi selama ini telah menjadi kendala utama lambatnya perkembangan IKM di Tanah Air dibandingkan industri besar. Tantangan yang dihadapi semakin berat dengan adanya krisis ekonomi yang berkepanjangan sejak pertengahan tahun 1997. Menyikapi permasalahan yang dihadapi oleh IKM/UKM tersebut, maka majalah ilmiah Analisis Sistem Edisi Reguler No.15 Tahun 2001 ini akan membahas tentang seberapa besar potensi IKM dan bagaimana memanfaatkan peluang yang ada dalam rangka mempertahankan keberadaannya.

Di era perekonomian dunia yang makin "mengglobal", tantangan bagi Negara-negara Sedang Berkembang, termasuk Indonesia, adalah bagaimana menghadapi tekanan persaingan global yang makin kuat/intensif namun tetap memenuhi kaidah pertumbuhan yang berkelanjutan. Kita perlu meningkatkan daya saing melalui peningkatan kapasitas teknologi dan industri, sehingga mampu melakukan inovasi. Inovasi merupakan suatu proses yang dinamis dan interaktif serta berkaitan dengan proses pembelajaran dan penciptaan pengetahuan (*knowledge creation*) melalui suatu keterkaitan yang kompleks antara aspek teknologi, organisasi/kelembagaan dan faktor-faktor eksternal. Keseluruhannya dikenal sebagai sistem inovasi.

Mengingat pentingnya aspek inovasi dan difusi bagi kemajuan bangsa, maka majalah ilmiah Analisis Sistem Edisi Reguler Nomor 15 Tahun 2001 ini mengetengahkan beberapa hasil penelitian dan analisa berkaitan dengan aspek inovasi dan difusi teknologi ditinjau dari berbagai sudut pandang.

Saran dan kritik dari para pembaca akan sangat kami hargai, guna meningkatkan daya saing majalah ini. Terima kasih

Redaksi

Majalah Analisis Sistem menerima naskah-naskah yang berisikan informasi maupun gagasan segar (asli dan belum pernah dimuat di media cetak lain) mengenai kesisteman dari luar Kedeputian Bidang Pengkajian Kebijakan Teknologi. Informasi lengkap dapat diperoleh di Sekretariat Redaksi Majalah Analisis Sistem

DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
• Analisis Potensi Pengembangan Industri Kecil dan Menengah, <i>Arwanto dan Susmarkanto</i> .	1-8
• Strategi Kebijakan Pengembangan dan Pemberdayaan UKM dengan Pendekatan Manajemen, <i>Priyono</i> .	9-13
• Model Kluster Teknologi untuk Usaha Kecil Menengah, <i>Susmarkanto dan Muchdie</i> .	14-30
• Pemberdayaan Industri Kecil-Menengah Melalui Pengembangan Teknologi dan Jiwa Kewirausahaan, <i>Supomo</i> .	31-46
• Pengembangan Sistem Pelayanan Informasi dan Teknologi Dalam Meningkatkan Usaha Kecil dan Menengah Industri Logam, <i>Satmoko Yudo</i> .	47-55
• Adopsi Teknologi Tepat Guna Untuk Pengusaha UKM di Kabupaten Malang, <i>M. Ansorudin Sidik</i> .	56-68
• Kebijakan Sistem Inovasi Regional Untuk Mengembangkan Usaha Kecil Menengah, <i>Ramly Usman</i> .	69-82
• Peran Inovasi Dalam Pengembangan Perekonomian Wilayah, <i>Muchdie</i> .	83-97
• Kajian Sistem Inovasi Provinsi Jawa Tengah, <i>Imam Gunawan dan Priyono</i> .	98-105
• Tinjauan Kebijakan Komersialisasi Hasil-hasil Inovasi Melalui Usaha Pemula Berbasis Teknologi (NTBF) di Beberapa Negara, <i>Habsari Kuspurwahati</i> .	106-124
• Usaha Pemula Berbasis Teknologi (NTBF) dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhinya (<i>Studi Kasus : Upaya Penumbuhkembangan UPBT/NTBF di Indonesia</i>), <i>Lusina Waluyati</i> .	125-149
• Keragaan dan Prospek Difusi Teknologi Pada Industri Obat Tradisional (Kasus Industri Jamu), <i>Ugay Sugarmansyah</i> .	150-163

MODEL KLUSTER TEKNOLOGI UNTUK USAHA KECIL MENENGAHSusmarkanto^{*)} dan Muchdie^{**)}**ABSTRACT**

This paper explains basic concepts of technology cluster in developing Small-Medium Enterprises (SMEs). The role of technology in achieving firm's competitive advantage is firstly discussed. Problems in accessing technology for SMEs are also briefly described. A model of technology cluster for SMEs that consist of three dimensions (level, approach, sub-system) is then outlined and specifically developed by sub-system.

I. PENDAHULUAN

Sejak beberapa dekade terakhir, inovasi teknologi, perkembangan yang cepat dari teknologi informasi dan komunikasi, pembukaan pasar baru dan berkurangnya hambatan pada perdagangan internasional telah menyebabkan perubahan penting dalam memandang organisasi dan perusahaan. Walaupun variabel-variabel ini dihadapi oleh semua perusahaan, kesulitan dalam perubahan dan adaptasi makin besar manakala berkaitan dengan Usaha Kecil dan Menengah (UKM), yang dianggap merupakan sektor kunci bagi pertumbuhan dan penciptaan lapangan kerja dalam perekonomian nasional.

Karena ukurannya, UKM secara individu mempunyai kesulitan yang sangat besar dalam mengakses teknologi dalam meningkatkan daya saingnya melalui teknologi.

Dengan berasumsi bahwa teknologi merupakan satu faktor bagi daya saing dan bahwa penguasaan teknologi merupakan masalah penting bagi UKM, makalah ini menganalisis peran kluster teknologi sebagai suatu struktur kerjasama dalam kaitannya dengan pengembangan teknologi dan akses terhadap inovasi. Kemudian, sebuah model bagi manajemen sekelompok UKM, atau kluster teknologi,

dikembangkan dengan memperhitungkan variabel-variabel yang mempengaruhi pengembangannya.

II. TEKNOLOGI DAN UKM**A. Teknologi sebagai Faktor Daya saing bagi Perusahaan**

Adalah Schumpeter, pada paruh pertama abad ini, yang memandang pentingnya inovasi pada perusahaan. Bahkan Schumpeter juga mengkaitkannya kepada esensi kewirausahaan. Selanjutnya Ansoff (1965) telah menganalisis peran teknologi sebagai suatu faktor daya saing, walaupun sampai tahun 1970an belum ada kajian teoritis dan analisis empiris yang menganggap inovasi teknologi sebagai faktor sentral bagi daya saing suatu perusahaan. Ini merupakan sebuah karya yang menyediakan landasan bagi kajian-kajian yang berkaitan dengan dampak inovasi teknologi terhadap daya saing bisnis.

Sementara itu, sejumlah perubahan radikal telah terjadi pada lingkungan bisnis, menghasilkan suatu skenario dimana teknologi mengambil peran penting sebagai suatu faktor strategis bagi daya saing bisnis.

Berdasarkan pengalaman beberapa tahun sebelumnya, kesimpulan yang muncul di awal 1990an adalah bahwa

^{*)} Peneliti Muda pada KTPUD-PKM, Deputi Bidang Pengkajian Teknologi, BPP Teknologi

^{**)} Peneliti Madya di Pusat Pengkajian Teknologi Pengembangan Wilayah, PKT-BPPT

teknologi tidak mendefinisikan keunggulan daya saing jika tidak disertai dengan sistem organisasi bisnis yang dikelola secara efektif. Inovasi dapat menjadi ciri tunggal yang dapat meningkatkan keunggulan bersaing, akan tetapi dalam kenyataannya, hal ini jarang terjadi. Lebih sering, apa yang merupakan hasil inovasi adalah hasil-hasil dari suatu kombinasi dari keunggulan bersaing. Mengubah suatu inovasi menjadi keunggulan bersaing membutuhkan dukungan yang kuat dari elemen-elemen strategis.

Kajian teoritis yang telah dilakukan mengenai pengaruh teknologi baru terhadap strategi bisnis mengindikasikan era baru dimana teknologi berperan penting bagi perusahaan dan mempengaruhi aktivitasnya. Dalam kaitan ini, beberapa karya mengindikasikan kajian-kajian tentang alokasi yang berbeda bagi penciptaan keunggulan bersaing, sementara secara simultan menunjukkan pentingnya sumberdaya *intangible* (ketersediaan teknologi, pelatihan dan motivasi karyawan, dan sebagainya). Sumberdaya ini tidak digunakan secara terpisah, tetapi melalui pengembangan pola interaksi yang agak rumit, mencakup apa yang dikenal sebagai ketrampilan khusus atau kompetensi yang *distinctive* (*distinctive competences*) yang dapat digunakan sebagai basis pengembangan daya saing perusahaan.

Ringkasnya, dapat dinyatakan bahwa pengembangan teknologi, inovasi, struktur sistem inovasi nasional atau semangat inovasi perusahaan merupakan faktor-faktor strategis yang paling penting bagi pencapaian keunggulan bersaing perusahaan.

B. Masalah Akses terhadap Teknologi bagi UKM

Atas dasar asumsi bahwa teknologi merupakan aset yang *intangible* dan

bahwa teknologi merupakan faktor penting bagi daya saing dan oleh karenanya merupakan sumberdaya fundamental bagi perusahaan, adaptasi teknologi menghadapi sejumlah masalah. Karakteristik teknologi sebagai sesuatu yang dapat dipertukarkan dan mekanisme konvensional yang digunakan untuk menguasainya mencerminkan suatu tantangan bagi UKM.

1. Karakteristik Ekonomi Teknologi

Teknologi, sebagai sumberdaya ekonomi yang dapat dipertukarkan, menghadirkan serangkaian *peculiaritas* yang untuk bahasan pada makalah ini perlu dipertegas. Teknologi tidak dipandang sebagai suatu variabel eksternal dalam suatu sistem ekonomi sebagaimana pada analisis neo-klasik dan bahkan model awal inovasi bisnis seperti yang diusulkan Schumpeter (1961). Dengan demikian, dalam model analisis "*learning by doing*" yang diusulkan oleh Arrow (1962), teknologi tidak lagi dipandang sebagai informasi yang mudah diakses oleh publik. Teknologi menjadi pengetahuan yang tidak bebas dan susah dikuasai. Pengalaman menjadi faktor fundamental dalam menguasai teknologi. Manakala mengacu kepada sifat akumulasi pembelajaran melalui pengalaman sehingga teknologi dapat dikuasai dan dikembangkan, kinerja dan output dapat meningkat sepanjang waktu. Juga, teori sumberdaya dan ketrampilan menyatakan bahwa teknologi merupakan satu sumberdaya *intangible* dan oleh karenanya merupakan variabel endogen, yang bisa jadi merupakan sumber keunggulan bersaing.

Karakteristik pertama dari teknologi dan proses pengembangannya adalah ketidakpastian (*uncertainty*). Teknologi dihasilkan oleh kegiatan penelitian dan proses penelitian merupakan sesuatu yang tidak pasti atau

situasi yang mengandung resiko tinggi. Di sisi lain ada kesulitan dalam penetapan secara "*apriori*" untuk memperoleh hasil. Juga adalah sangat penting untuk menyatakan bahwa dalam rangka melaksanakan pengembangan teknologi dibutuhkan batasan minimum tertentu berkaitan dengan investasi personil dan peralatan yang mencerminkan hambatan awal yang membuatnya menjadi sulit bagi kebanyakan perusahaan, khususnya UKM. Karakteristik lain dari teknologi adalah diskriminatif dan bersifat lokal. Sifat diskriminatif mengacu kepada keberadaan alternatif teknologi; penciptaan nilai yang diperoleh dari pemilihan teknik tertentu tergantung kepada biaya dan penguasaan pengetahuan. Lebih lanjut, hasil dari proses ini berujung dengan ketidakpastian, yang diperoleh karena ketidaktahuan akan pilihan teknik terbaik sampai diperoleh hasil. Dalam hal ini, kajian-kajian yang dibuat oleh Atkinson & Stiglitz (1969) menunjukkan bahwa perbaikan teknologi tidak mempunyai dampak yang sama terhadap sistem perekonomian.

Sifat lokal dari teknologi berkaitan dengan konsep arah teknologi. Definisi arah teknologi berkaitan dengan pelaku ekonomi dan faktor kelembagaan yang menentukan konsentrasi usaha-usaha pengembangan teknologi dengan arah tertentu. Dosi (1988) menyatakan bahwa terdapat seperangkat situasi "*ex-ante*", yaitu elemen-elemen kelembagaan, ekonomi dan sosial yang menentukan berbagai kemungkinan pengembangan teknologi dan seperangkat situasi "*ex-post*" yang merupakan kriteria pasar yang memilih produk yang diperoleh dari pengembangan teknologi tipe tertentu.

Karakteristik teknologi yang terakhir adalah *indivisibility*, yang berarti bahwa adalah tidak mungkin untuk mengisolasi teknologi dari isinya (teknik, pengetahuan, pelatihan, dsb), yang memunculkan kerumitan dalam transaksi ekonomi.

Karakteristik teknologi di atas berarti bahwa penciptaan dan pertukarannya membutuhkan biaya transaksi yang besar.

2. Cara-Cara Penguasaan Teknologi

Secara tradisional, ada dua cara dimana perusahaan memperoleh akses terhadap teknologi, yaitu pengalihan teknologi (*technological transfer*) dan pengembangan teknologi.

Konsep pengalihan teknologi mempunyai banyak arti. Pengalihan teknologi dapat digunakan untuk mengidentikasi proses penciptaan pengetahuan di laboratorium yang berakhir dengan penggunaannya oleh perusahaan; juga digunakan untuk mengindikasikan proses desain teknologi untuk sektor industri yang dapat digunakan oleh sektor yang lain; dan pengalihan teknologi merujuk kepada aliran pengetahuan secara internasional baik antar negara maju maupun antara negara maju ke negara sedang berkembang.

Secara umum, pengalihan teknologi mencakup asimilasi pengetahuan atau membawanya dari suatu negara atau pasar ke negara lain. Hasilnya adalah berupa inovasi di negara atau pasar penerima. Kapasitas bagi asimilasi membutuhkan bahwa perusahaan penerima mempunyai sumberdaya tertentu dan suatu tradisi litbang. Dengan kata lain budaya industri berkaitan dengan inovasi dan metode serta prosedur yang tepat. Selanjutnya, terdapat sejumlah faktor yang menentukan keberhasilan pengalihan teknologi (OCDE, 1988), yang secara ringkas mengacu kepada:

- a. Karakteristik yang melekat pada butir-butir yang akan dialihkan dan karakteristik tertentu dari penerima berkisar dari kapasitas asimilasi teknologi sampai budaya teknologi lingkungan penerima.

- b. Kondisi pengirim teknologi, misalnya: pengalaman, ukuran perusahaan, tingkat persaingan di pasar, "state the art" dari teknologi, dan sebagainya.
- c. Faktor-faktor lingkungan dan kerangka hukum yang mencegah pengalihan teknologi. Secara umum, makin rumit lingkungan akan semakin besar ketidakpastian.

Sehubungan dengan penerimaan pengalihan, sejumlah aspek perlu mendapat perhatian. Pertama, kapasitas adaptasi, yang berbeda tergantung kepada tipe teknologi (teknologi produk atau teknologi proses). Kedua, tingkat kodifikasi yang ada karena ada teknologi-teknologi yang dalam rangka optimalisasi oleh penerima membutuhkan komponen implisit yang tinggi bagi pengembangan, atau pemanfaatannya. Ketiga, paradigma atau tingkat pengembangan teknologi dalam lingkungan penerima; satu aspek yang sangat penting dalam kasus pengalihan teknologi secara internasional. Terakhir, penerima perlu menyediakan jasa-jasa pelengkap seperti pemasaran, pengendalian mutu, layanan purna jual, dan sebagainya bagi pengembangan dan penggunaan komersial dari penguasaan teknologi (Teece, 1981).

Berkaitan dengan kondisi pengirim, sifat (laboratorium penelitian, perusahaan, perusahaan teknik, dsb), ukuran (perusahaan kecil, perusahaan internasional) dan tingkat persaingan pasar merupakan kondisi-kondisi yang mempengaruhi keberhasilan pengalihan, kebaruan teknologi yang dialihkan dan kemampuan menanggung biaya dalam proses pengalihan teknologi (Robinson, 1988) dan yang secara mendasar menghasilkan alokasi sumberdaya untuk promosi, untuk adaptasi teknologi, biaya dalam proses negosiasi, biaya hukum untuk pencegahan penggunaan ilegal dan sebagainya.

Akhirnya, berkaitan dengan tingkat ketidakpastian lingkungan dimana

pengalihan teknologi berlangsung seperti telah dikemukakan adanya kerangka hukum (sistem perlindungan patent dan merk dagang) atau lingkungan geografi dimana pengalihan teknologi berlangsung, bersamaan dengan faktor-faktor yang telah dikemukakan seperti ukuran pasar, ketersediaan tenaga trampil dan infrastruktur.

Dengan mempertimbangkan hal-hal di atas, dapat disimpulkan bahwa pengalihan teknologi merupakan proses yang rumit yang dilaksanakan pada kondisi penuh ketidakpastian dan oleh karenanya membutuhkan biaya transaksi yang besar. Agaknya logis untuk bergerak dari pasar klasik dan kontrak sederhana (harga dan jumlah komoditi yang dialihkan) ke suatu mekanisme yang meminimumkan ketidakpastian dan biaya transaksi. Kerjasama, dengan demikian, berperan sangat penting dalam mengurangi biaya transaksi.

Berkaitan dengan pengembangan teknologi, baik hipotesis kedua Schumpeter (1950) maupun pengembangan berikut oleh Galbraith (1968) mengarisbawahi bagaimana kegiatan inovasi secara langsung berkaitan dengan ukuran perusahaan. Secara umum, pengembangan teknologi merupakan proses yang membutuhkan investasi yang sangat besar, sehingga hanya perusahaan besar saja yang mampu melakukan kegiatan litbang. Lebih lanjut, perusahaan besar mempunyai keunggulan terhadap perusahaan kecil karena dapat menciptakan skala ekonomi karena dua alasan. Pertama, peneliti akan lebih produktif manakala mereka mempunyai jaringan yang kuat untuk bertukar informasi dan fakta bahwa kelompok peneliti yang besar lebih siap dibanding peneliti individual dalam hal memanfaatkan peralatan tertentu. Sumber keunggulan kedua perusahaan besar untuk menciptakan skala ekonomi terletak pada kapasitas yang lebih besar untuk

mengeksploitasi hasil-hasil penelitian karena lebih mudah bagi perusahaan untuk memasuki pasar baru dan juga mempunyai kesempatan yang lebih banyak berkaitan dengan diversifikasi proyek litbang.

III. KERJASAMA PENGEMBANGAN TEKNOLOGI DAN AKSES TERHADAP INOVASI

Pada beberapa tahun terakhir, telah ada upaya-upaya untuk secara empiris membuktikan formulasi Schumpeter, akan tetapi hasilnya belum jelas (Mansfield, 1964; Bound et. al., 1984), walaupun faktor lain selain ukuran perusahaan seperti karakteristik industri dimana perusahaan beroperasi, berkaitan dengan permintaan pasar, kesempatan teknologi dan kondisi adaptasi (Cohen & Levin, 1989; Cohen, 1995).

Akan tetapi, Acs & Audrestch (1990) menyatakan bahwa UKM dapat memainkan peran penting dalam proses inovasi karena beberapa alasan. Pertama berkaitan dengan meningkatnya penggunaan teknologi baru yang telah membantu mengurangi ukuran efisiensi minimum yang membawa kepada suatu proses terpecahnya perusahaan besar dan penetapan hubungan kerjasama antar perusahaan. Alasan kedua berkaitan dengan fakta bahwa UKM bersifat lebih fleksibel pada tingkat operasi dan organisasi yang berarti bahwa mereka memiliki kapasitas yang lebih besar untuk melakukan restrukturisasi dalam menghadapi fluktuasi permintaan. Akhirnya, akhir-akhir ini kita telah menyaksikan perubahan dalam permintaan terhadap produk-produk yang lebih personal dan didesain secara khusus sebagai kebalikan dari produk yang terstandar, yang mengurangi secara signifikan kelemahan dari produksi skala kecil.

Serangkaian kondisi di atas menyebabkan UKM mengintensifkan

kerjasama tidak hanya antar perusahaan, tetapi juga dengan Pemerintah, Universitas dan Pusat Penelitian dengan tujuan menghasilkan inovasi dan proses pengembangan teknologi. Secara umum, keluar dari pasar melalui kordinasi kegiatan tertentu membuat mungkin merubah situasi dimana biaya transaksi menjadi rendah. Bersamaan dengan ini, di pasar teknologi konsentrasi merupakan landasan bagi kualitas daya saing. Dalam kaitan ini, kerjasama merupakan suatu pilihan yang menawarkan sejumlah keuntungan dibandingkan bentuk tradisional dari pertumbuhan.

Singkatnya, kerjasama berimplikasi suatu kesepakatan hubungan antar perusahaan dengan tujuan untuk memperkuat posisi bersaing dan sebagai suatu cara adaptasi kepada lingkungan yang membutuhkan suatu kombinasi karakteristik global dan fleksibilitas.

IV. PENGELOMPOKKAN PERUSAHAAN

Pengelompokan perusahaan mencerminkan suatu bentuk spesifik organisasi dimana seperangkat unit individual beradaptasi dengan lingkungan yang membentuk kelompok. Tipe adaptasi seperti ini, berimplikasi pada adanya tingkat kesalingtergantungan dalam melakukan tugas bersama, pengumpulan sumberdaya, ketrampilan dan potensi daya saing dalam mencari strategi bersama dalam rangka menghadapi lingkungan.

Porter (1990) mendefinisikan kluster sebagai pengelompokan secara alamiah antar perusahaan dari sektor tertentu dengan perusahaan lain atau sektor pendukung yang berkaitan dengan kegiatan mereka. Pertimbangan tingkat persaingan dari suatu kelompok atau kluster menghasilkan konsep strategi kolektif sebagai lawan dari strategi individu, sebagaimana analisis ketergantungan organisasi dari kelompok

sebagai suatu bentuk adaptasi atau rekasi terhadap lingkungan.

Fenomena kluster muncul secara signifikan pada tahun 1970an, menjadi bahan kajian dan kegiatan politik di banyak wilayah di Eropa, Amerika Utara dan Asia, walaupun telah gagal dalam proses integrasi vertikal di tahun 1980an dan keberhasilan sistem produksi yang diciptakan oleh kelompok perusahaan yang bekerjasama telah menggarisbawahi fakta bahwa adalah lebih efisien untuk mengalihkan sejumlah besar bidang dan fungsi kepada perusahaan lain di pasar dibandingkan melaksanakannya dari dalam perusahaan.

Tindakan-tindakan ini telah menilai kembali strategi-strategi kolektif, menyebabkan kepentingan difokuskan kepada upaya membentuk jaringan kerjasama yang terdiri atas inti sentral dari strategi Hirschman. Pada saat yang sama, mereka telah memberikan instrumen baru bagi daya saing perusahaan-perusahaan kecil yang sebelumnya tidak relevan dalam kebanyakan pasar dan memberikan kontribusi bagi ekonomi industri karena banyak fungsi yang sebelumnya dilakukan di dalam perusahaan sekarang diperoleh di pasar yang menawarkan jasa-jasa perusahaan.

Karakteristik utama kluster adalah bahwa kluster terdiri atas perusahaan heterogen yang saling tergantung satu dengan lainnya, dimana hubungan antar perusahaan menggabungkan sifat kerjasama dengan sifat bersaing. Banyak penulis sepakat bahwa implikasi yang paling penting dari kluster adalah penciptaan eksternalitas didasarkan atas arus informasi dan berbagi pengetahuan atas dasar jaringan yang ditetapkan diantara semua pihak yang terlibat. Dengan demikian, karena sifat dari kluster dapat dikatakan bahwa budaya bersama yang dibentuk oleh semua pihak; perusahaan luar harus bersaing bukan dengan perusahaan individual, tiudak juga

dengan kelompok perusahaan, tetapi terhadap keseluruhan budaya yang sifat organiknya membuat lebih sulit ditiru dan oleh karenanya menjadi keunggulan bersaing yang lebih langgeng (Porter, 1990).

Dari perspektif teori, dalam analisis kluster perusahaan teori-teori evolusi telah mencoba secara paralel antara teori evolusi biologi dan transformasi organisasi. Sebagai kebalikan dari adaptasi individu, mereka menekankan pentingnya adaptasi kolektif, dalam hal ini manakala satu bentuk organisasi diadopsi oleh serangkaian unit individu yang membentuk kelompok (Astley & Fombrun, 1983; Bresser & Harl, 1986; Oliver, 1988). Kontruksi konfigurasi kolektif seperti ini didukung oleh variabel-variabel yang berbeda, seperti ukuran, tujuan yang akan dicapai, bentuk ketergantungan dan sifat koordinasi dalam kelompok. Dari gabungan parameter ini, bentuk kluster yang dihasilkan menawarkan kemungkinan yang lebih luas.

V. KLUSTER : VARIABEL-VARIABEL MODEL

Setelah membahas kesempatan-kesempatan dimana kerjasama menawarkan bidang teknologi, digagas usulan untuk merumuskan suatu model manajemen bagi kelompok UKM atau kluster teknologi didasarkan atas kerjasama yang memperhitungkan semua variabel yang menentukan pengembangannya.

A. Hipotesa

Dalam menentukan model kluster teknologi, beberapa hipotesa berikut ini digunakan:

1. Kluster merupakan sekelompok perusahaan, yang mencakup baik penawaran maupun permintaan, dengan tujuan yang sama untuk mencapai atau mengembangkan inovasi teknologi

- dengan cara mendesain satu strategi kolektif (kluster horisontal).
2. Kluster dipandang sebagai sistem sosio-teknik yang terbuka bagi lingkungannya dan untuk keperluan kajian dapat dirinci menjadi subsistem-subsistem yang saling berinteraksi.
 3. Kluster teknologi dipandang sebagai suatu bentuk organisasi (karena ada tujuan dan pertukaran tertentu) dimana preposisi teori organisasi dapat diterapkan.
 4. Diasumsikan bahwa hubungan antara perusahaan dalam kluster ditetapkan atas dasar kerjasama.

Harus juga ditekankan bahwa model yang diusulkan memandang kluster

sebagai suatu kelompok, walaupun pada aspek-aspek tertentu acuan harus dibuat bukan hanya untuk perusahaan dan individu tetapi juga saling hubungan yang mungkin ditetapkan antara kluster dan lingkungannya.

B. Model Kluster

Model yang diusulkan mencakup kajian lengkap dari kluster yang didasarkan atas pandangan statis, dengan emngasumsikan bahwa tahapan sebelumnya telah dicakup. Dengan demikian, kluster teknologi mempunyai 3 dimensi yang ternyata menggunakan 4 variabel analisis (4x4x4). Perhatikan Diagram 1.

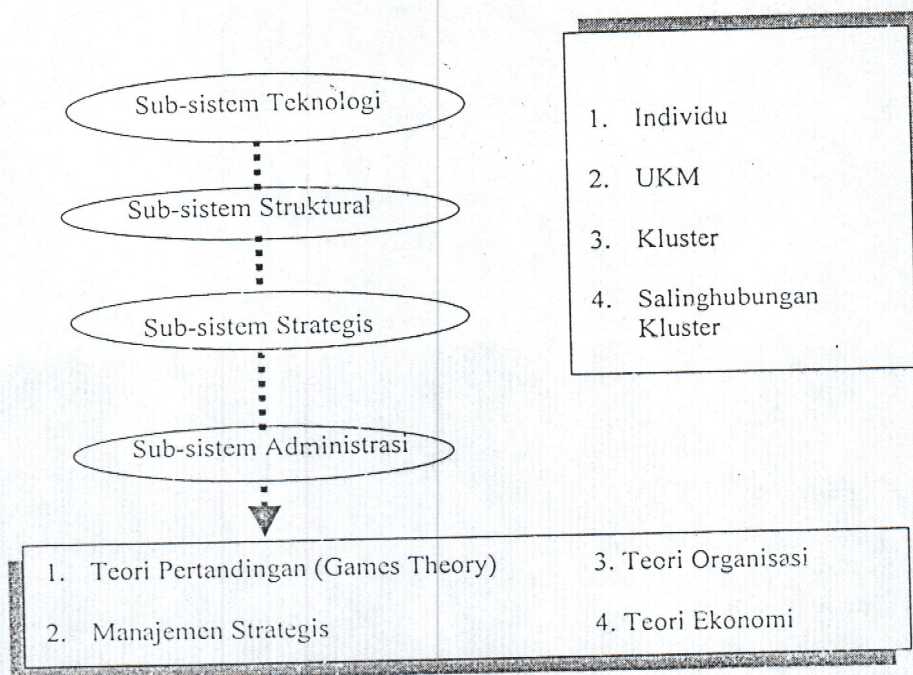


Diagram 1. Dimensi Kluster Teknologi

Dimensi pertama menyajikan tingkat analisis yang berbeda dalam kajian kluster:

1. Tingkat pertama : Individu

Kluster dibentuk oleh pelaku individu yang tindakannya dilakukan pada

kondisi yang tindakannya dilakukan pada kondisi rasional yang terbatas dan yang juga mempunyai tujuan, ketrampilan dan sikap tertentu. Pelaku individu membentuk bagian dari tingkat kedua, perusahaan.

2. **Tingkat kedua : Perusahaan UKM**

Perusahaan (dalam hal ini UKM) sebagai suatu organisasi yang mempunyai tujuan dan strategi sendiri.

3. **Tingkat ketiga : Kelompok UKM**

Berdasarkan definisi yang ada, kluster teknologi terdiri atas suatu kelompok UKM dengan satu tujuan bersama, yaitu penguasaan dan pengembangan teknologi, yang mengadopsi strategi kolektif atas dasar kerjasama.

4. **Tingkat keempat : Pengelompokan dan saling hubungan antar kluster**

Ini meruokan tingkatan tertinggi, dimana kluster saling berhubungan dengan lingkungan, membentuk sistem inovasi kecil melalui interaksi dengan kluster, organisasi, lembaga keuangan, pemerintah, universitas dan pusat penelitian.

Dimensi kedua dalam analisis kluster berkaitan dengan kerangka teoritis dimana kajian ini didasarkan. Dengan kerumitan yang diperoleh dari konsep pengempokan perusahaan, tidak ada satu kerangka acuan teoritis yang lengkap. Untuk itu, model didasarkan atas empat pendekatan kerangka teoritis, yaitu :

5. **Pendekatan didasarkan pada Teori Pertandingan (*Theory of Games*)**

Kluster dipelajari sebagai suatu pertandingan kerjasama (*cooperative game*) diantara pelaku ekonomi (UKM) yang bertujuan untuk mencari, sebagai prinsip kerjasama, efektivitas dan efisiensi perolehan teknologi.

6. **Pendekatan didasarkan atas Manajemen Strategis**

Atas dasar bahwa kluster bertujuan untuk menguasai kekuatan pasar yang lebih besar atau akses terhadap komoditas pelengkap dan sinergi, dari sisi manajemen strategis hal ini dapat dipandang sebagai suatu bentuk pertumbuhan eksternal yang memungkinkan perusahaan-perusahaan yang terlibat menjaga tingkat fleksibilitas yang tinggi.

7. **Pendekatan didasarkan atas Teori Organisasi**

Dari sudut pandang ini fenomena kerjasama bisnis dianggap sebagai suatu reaksi atas bagian organisasi terhadap variabel kontingensi, khususnya variabel-variabel yang diturunkan dari lingkungannya. Untuk bagian tersebut, lingkungan meminta dari organisasi tingkat fleksibilitas yang tinggi dan adaptasi terhadap perubahan serta kapasitas bersaing pada pasar global yang lebih besar.

8. **Pendekatan didasarkan atas Teori Ekonomi**

Dalam hal ini, titik acuan adalah teori biaya transaksi. Dari sisi pandang teori transaksi, kerjasama bisnis mengambil bentuk kontraktual (berdasarkan nama yang diberikan oleh Williamson, 1985) atau melibatkan struktur perantara (menurut terminologi Imai & Itami, 1984) antara pasar dan kegiatan internal perusahaan dalam rangka mengurangi biaya transaksi. Dalam kaitan ini, kluster berupaya untuk menghemat biaya transaksi atas dasar dua variabel, yaitu maksimisasi tujuan bersama dan koordinasi dalam kinerja tugas dan proses.

Terakhir, dimensi ketiga dari model kluster berkaitan dengan pandangan kluster sebagai suatu sistem sosio-teknik yang berinteraksi dengan lingkungan yang dapat dirinci menjadi 4

sub-sistem yang mungkin saling bertumpangtindih, yaitu :

a. Sub-sistem Teknologi

Sub-sistem ini mencakup semua aspek berkaitan dengan proses pengembangan dan penguasaan teknologi, seperti invensi, inovasi dan difusi hasil-hasilnya. Produk yang dihasilkan pada setiap tahap proses, tahapan yang dilalui, serta interaksi internal dan eksternal dipertimbangkan secara seksama.

b. Sub-sistem Struktural

Suatu kluster terdiri atas suatu jaringan yang dibangun sekitar beberapa titik yang dihubungkan melalui hubungan tertentu. Titik-titik tersebut, dalam hal ini UKM yang membentuk jaringan yang saling berkaitan satu dengan lain. Atas dasar hipotesis yang memandang kluster sebagai sistem yang terbuka, interaksi dengan dunia luar juga diperhitungkan.

c. Sub-sistem Strategis

Sub-sistem ini menganalisis proses penciptaan strategi kolektif pada kluster untuk mencari keunggulan daya saing atas para pesaingnya.

d. Sub-sistem Administratif

Dari sisi ini, kluster dipelajari sebagai suatu pengelompokan yang memiliki tujuan dan strategi bersama. Dalam rangka mencapai tujuan-tujuan, sejumlah tugas harus dikerjakan bersama-sama. Kenyataannya, ini mencakup pengembangan proses pertukaran informasi dan pembuatan keputusan.

VI. PENGEMBANGAN MODEL

A. Sub-sistem Teknologi

Pengelompokan perusahaan mempunyai dua tipe tujuan, yaitu :

1. Untuk menciptakan skala ekonomi atau untuk memperoleh akses bagi

produksi barang yang sulit dicapai secara individu (misalnya, akses terhadap teknologi melalui suatu operasi transfer mungkin sangat mahal bagi individu perusahaan. Akan tetapi, melalui sekelompok perusahaan biaya dapat ditanggung bersama sehingga teknologi dapat lebih terjangkau)

2. Untuk memperoleh akses kepada barang pelengkap seperti melalui partisipasi dalam suatu proyek kerjasama dengan lembaga penelitian atau universitas.

Dalam kasus kluster teknologi, insentif dan tujuan untuk bekerjasama ditentukan oleh akses terhadap teknologi. Teknologi ini harus menjangkau kelompok atau kluster (Tingkat 3), setiap UKM (Tingkat 2) atau individual (Tingkat 1) yang membentuk perusahaan.

Penguasaan teknologi dapat mempunyai dua ciri tergantung pada sumbernya, yaitu : teknologi eksogen, diperoleh dari luar melalui pengalihan atau melalui pengembangan jaringan dengan perusahaan dan lembaga lain di luar kluster (Tingkat 4) dan teknologi endogen, yang dihasilkan oleh pengembangan dari dalam organisasi. Dalam kaitan ini, karena teknologi merupakan "tacit-knowledge" maka bentuk penguasaannya melalui proses pembelajaran (Arrow, 1962) sehingga berada pada tingkat individu (Tingkat 1). Pada bagian dari perusahaan pada kluster (Tingkat 2) proses atau pengalaman baru dapat dikembangkan, hasilnya berupa inovasi teknologi yang harus disalurkan ke perusahaan lain dalam kluster yang sama dan membentuk bagian dari strategi kolektif, yang mengubah inovasi teknologi menjadi keunggulan bersaing. Selanjutnya, seperangkat tahapan harus dilaksanakan, seperti :

Tahap 1. Rancangan suatu sistem informasi yang menyediakan data yang tepat dari baik luar kluster (Tingkat 4)

3,2,1).

- a. **Informasi dari luar kluster :** ini mencakup pengembangan dari suatu sistem pengamatan agar dapat menangkap dan memberikan prioritas bagi informasi yang masuk baik dari pasar teknologi maupun dari pasar komersial. Bersamaan dengan kegiatan ini, adalah perlu untuk mengembangkan sistem prospek teknologi yang dapat memprediksi trend evolusi teknologi agar dapat mengadopsi teknologi yang lebih tepat.
- b. **Informasi dari dalam kluster :** mencakup penciptaan suatu sistem informasi yang meliputi aspek internal dari kluster, misalnya, kebutuhan teknologi (Tingkat 3), persediaan teknologi dan pengembangan baru (Tingkat 2), serta ketrampilan (diklat, pengalaman) dan sikap pada tingkat individual (Tingkat 1).

Tahap 2. Tahap ini menganalisis perkembangan teknologi, dengan tetap mengingat bahwa ada komponen endogen dan komponen eksogen.

- a. **Kemajuan teknologi di luar kluster:** dikembangkan atas dasar sistem informasi dan pengamatan, terdiri atas penguasaan teknologi melalui investasi modal dan SDM (diklat, mengundang pakar, konsultan, dsb) dan material (teknologi yang melekat pada mesin, produk, dsb). Teknologi dapat dikuasai melalui pengalihan atau dengan cara mengembangkan proyek teknologi dalam jaringan (Tingkat 4).
- b. **Kemajuan teknologi di dalam kluster:** dicapai atas dasar pembelajaran melalui pengalaman (belajar sambil menggunakan = *learning by using*, belajar sambil mengerjakan=*learning by doing*) sebagaimana dikemukakan oleh

adalah diperlukan untuk menciptakan suatu sistem untuk mengelola pembelajaran dan pengalaman pada tiga tingkatan (Kluster, UKM dan Individu) dengan syarat setiap masalah teknologi mempunyai solusi (atau inovasi) yang menghasilkan pengetahuan baru.

Tahap 3. Pada tahap ini, suatu upaya dibuat untuk mengubah pengetahuan teknologi –yang dikuasai pada tahap sebelumnya– menjadi keunggulan bersaing dengan menggabungkannya pada strategi kolektif dari kluster.

B. Sub-sistem Struktural

Telah diperlihatkan bahwa kluster distrukturkan di sekitar titik-titik tertentu (UKM). Disini perlu dijawab pertanyaan seperti : berapa jumlah optimum perusahaan yang akan terlibat ? apa yang dikontribusikan oleh setiap perusahaan ? bagaimana keuntungan dibagi ? dan sebagainya. Aspek-aspek ini dijawab dalam perkembangan modern dari teori pertandingan kooperatif yang merumuskan seperangkat asumsi berdasarkan 4 prinsip, yaitu :

1. Prinsip Sinergi

Kerjasama berimplikasi pada penetapan hubungan kontraktual antar perusahaan agar secara bersama-sama melakukan fungsi bisnis tertentu. Agar kerjasama dapat dilakukan, mesti ada insentif. Ini akan ada jika perusahaan memperoleh manfaat tertentu yang lebih besar dibanding dengan jika dilakukan secara individu. Prinsip sinergi muncul manakala keuntungan total yang diperoleh melalui kerjasama lebih besar dibanding dengan penjumlahan keuntungan secara individual. Insentif untuk bekerjasama ditentukan oleh fungsi karakteristik kerjasama.

2. Prinsip Efisiensi Ekonomi (Optimum Pareto)

Keuntungan yang diperoleh melalui kerjasama harus dibagi sedemikian rupa sehingga jumlah keuntungan yang dialokasikan kepada setiap pihak sama dengan keuntungan total (efisiensi ekonomi maksimum atau Pareto optimum). Manfaat total menentukan apa yang dikenal sebagai penyelesaian inti dari pertandingan kerjasama yang mencerminkan keuntungan yang diperoleh setiap pelaku. Inti dibatasi oleh batas kemungkinan keuntungan yang menunjukkan tingkat keuntungan maksimum yang dapat diperoleh oleh seorang pelaku pada setiap tingkat keuntungan pelaku lain, dalam hal ini berada pada situasi efisien menurut Pareto. Titik-titik di dalam batas menentukan solusi kerjasama yang tidak efisien karena dengan bergerak ke batas memungkinkan untuk memperbaiki paling kurang keuntungan seorang pelaku tanpa harus mengorbankan keuntungan pelaku lain.

3. Prinsip Rasionalitas Individu

Rasionalitas individual membutuhkan bahwa setiap peserta memberikan kontribusi sumberdaya yang paling tidak sama dengan mereka keluarkan secara individu. Ini berimplikasi bahwa fungsi dari karakteristik kerjasama menghasilkan manfaat bersama yang memperhatikan situasi individu. Pertandingan akan kooperatif dipertanyakan jika, dalam rangka memperoleh manfaat yang lebih besar dibanding jika beroperasi secara individu, setiap pelaku harus berkontribusi lebih banyak dibanding jika beroperasi sendirian.

4. Prinsip Rasionalitas Kolektif

Kondisi rasionalitas kelompok menentukan bahwa manfaat yang diperoleh melalui kerjasama sejumlah perusahaan akan lebih kecil dibanding

dengan keuntungan yang diperoleh jika menggabungkan elemen-elemen baru dalam kerjasama. Ini karena penggabungan pelaku baru harus dapat meningkatkan kesatuan kolektif atas dasar prinsip sinergi. Nilai rata-rata kontribusi setiap pelaku bagi kelompok kerjasama yang sudah ada ditentukan oleh rata-rata indeks *Shapley*.

Dengan memperhatikan prinsip-prinsip di atas, beberapa kegunaan sub-sistem struktural dapat ditetapkan, seperti:

- Insentif untuk membentuk kluster, dengan syarat ada fungsi tujuan dari pengelompokan
- Tipologi dan jumlah perusahaan yang akan ikut serta dalam kluster, baik atas dasar kepentingan individu maupun kepentingan kelompok
- Fungsi distribusi dari keuntungan yang akan diperoleh, yang meliputi penetapan kontrol awal dari peserta dalam persetujuan kerjasama.

C. Sub-sistem Strategis

Tujuan akhir yang ingin dicapai, sebagai strategi kolektif suatu kluster, adalah suatu keunggulan bersaing atas dasar pengetahuan teknologi.

Literatur berkaitan dengan manajemen strategis, khususnya teori sumberdaya dan ketrampilan, memandang strategi sebagai jumlah total pengetahuan dan ketrampilan yang, dalam perspektif dinamis, memberikan sikap yang esensial dalam organisasi. Pandangan ini sejalan dengan konsep baru keunggulan bersaing yang didasarkan atas daya saing berdasarkan biaya, kualitas dan waktu.

Berkaitan dengan teknologi, Prahalad & Hamel (1990) menekankan bahwa sikap yang esensial muncul dari pembelajaran kolektif suatu organisasi, khususnya berkaitan dengan cara-cara koordinasi berbagai teknik produksi dan integrasi sejumlah tren teknologi. Sikap ini tergantung pada manajemen perusahaan secara keseluruhan dan

ketrampilan produksi untuk konsolidasi teknologi dan penciptaan sikap profesional tertentu. Selanjutnya, sumber daya saing terletak pada keberadaan sikap teknis dan profesi tertentu yang, dalam jangka panjang, diperoleh dari kemungkinan penciptaan teknologi esensial, kemampuan dan sikap yang menciptakan produk-produk yang inovatif.

Akan tetapi, sikap produksi dan teknologi esensial merupakan hal khusus dari rantai nilai perusahaan, dimana ketrampilan profesional atau seperangkat proses bisnis, dipahami dalam terminologi strategik, mencakup keseluruhan rantai nilai dan harus dapat dilihat oleh konsumen.

Lebih lanjut, sub-sistem strategis harus dapat melakukan transformasi pengetahuan dan ketrampilan teknologi menjadi sikap esensial yang merupakan sumber keunggulan bersaing.

Amit & Schoemaker (1993) menganalisis karakteristik yang berbeda yang memungkinkan untuk menetapkan suatu strategi atas dasar sumberdaya dan ketrampilan sebagai suatu cara penciptaan dan mempertahankan keunggulan bersaing perusahaan. Porter (1990) mendefinisikan apa yang ia sebut sebagai teori strategi dinamis. Teori ini menjelaskan bagaimana suatu perusahaan mencapai sukses dan bagaimana perusahaan harus berorientasi untuk penciptaan dan pemeliharaan keunggulan bersaing. Keberhasilan strategi sangat ditentukan oleh tiga kondisi penting, yaitu:

1. Bagaimana organisasi mampu mengembangkan dan melaksanakan seperangkat fungsi tujuan dan kebijakan yang mendefinisikan posisi bersaing tertentu. Dalam hal ini, strategi merupakan suatu cara yang memungkinkan integrasi dari berbagai kegiatan yang berbeda yang membentuk perusahaan.

2. Bagaimana organisasi mampu memberikan konsistensi internal bagi seperangkat tujuan dan kebijakan serta secara memadai mengaitkannya dengan kekuatan, kelemahan dan kesempatan serta ancaman dari lingkungan persaingannya. Dalam hal ini, strategi merupakan tindakan yang berkaitan dengan lingkungan perusahaan.

3. Bagaimana organisasi mampu menciptakan seperangkat sikap esensial dan mengeksploitasinya melalui strategi tertentu. Ini merupakan kekuatan bersaing yang sesungguhnya yang dimiliki oleh perusahaan untuk mencapai sukses.

Proses penciptaan sikap esensial dalam terminologi daya saing kluster terjadi dalam tiga tahap dasar, yaitu :

- 1) **Informasi** : terdiri atas pendeteksian masalah atau kesempatan yang boleh jadi berasal dari perusahaan atau pasar,
- 2) **Pengetahuan**: terdiri atas mentransformasi informasi menjadi inovasi teknologi,
- 3) **Dayasaing** : mencakup pengubahan inovasi atau pengetahuan teknologi menjadi keunggulan bersaing bagi kluster, baik dalam prosesnya maupun dalam produknya.

D. Sub-sistem Administrasi

Ketika mendefinisikan kluster sebagai suatu bentuk organisasi dengan tingkat struktur tertentu, dianggap perlu untuk mengembangkan suatu sistem perencanaan, manajemen dan pengendalian untuk melaksanakan tugas secara terkoordinasi. Empat aspek dasar harus dipertimbangkan, yaitu :

1. Batas organisasi untuk kerjasama, dalam hal ini seperangkat kegiatan yang berada pada hirarki yang sama.
2. Struktur organisasi atau pendistribusian berbagai unsur pada

- tingkat (seksi, divisi, departemen) yang berbeda.
3. Seperangkat proses yang menghubungkan bagian organisasi yang berbeda dan memungkinkan saling-hubungan antar elemen dari setiap unit dan antara unit yang berbeda.
 4. Menawarkan insentif yang memberikan motivasi yang dibutuhkan bagi tercapainya kerjasama diantara pelaku-pelaku yang terlibat dalam kesepakatan.
- Lebih lanjut, keberadaan hubungan kerjasama antar perusahaan yang membentuk kluster memungkinkan analisis dilakukan berdasarkan tiga pendekatan teoritis yang berbeda, yaitu :
- a. Pendekatan ekonomi bisnis, yang memandang kluster sebagai suatu koalisi antar pelaku ekonomi (UKM) yang mempunyai tujuan tertentu dan suatu rasionalitas yang terbatas. Koalisi merespon kebutuhan untuk memkasimumkan tujuan kolektif dimana hasilnya harus lebih baik dibandingkan jika diperoleh secara individu.
 - b. Pendekatan teori biaya transaksi, atas dasar struktur organisasi meminimumkan biaya yang diperoleh dari pertukaran.
 - c. Pendekatan teori organisasi, yang mengadaptasi bentuk organisasi berdasarkan kondisi lingkungannya.
1. **Kluster Berdasarkan Hubungan Kerjasama Sebagai Koalisis Antar Pelaku**
 Secara umum, teori organisasi tidak secara jelas menyatakan apakah suatu organisasi mempunyai tujuannya sendiri atau apakah organisasi diusulkan oleh individu-individu yang membentuk organisasi tersebut. Oleh karena konflik bisa saja terjadi ketika penetapan tujuan dan kepentingan dalam suatu organisasi (Cyert & March, 1963). Dalam kaitan ini, teori ekonomi memandang situasi ini melalui dua variabel, yaitu tujuan dari para anggota dan tingkat informasi yang dimiliki. Berkaitan dengan tujuan para anggota, Marschak (1974) menyusun suatu tipologi organisasi ekonomi sebagai pembedaan kriteria hubungan yang mungkin terjadi antara tujuan organisasi dan tujuan para anggota, dengan tiga kemungkinan :
 - a) Tujuan organisasi ada dan sama dengan tujuan para anggota (akan terbentuk tim)
 - b) Tujuan organisasi ada tetapi tidak sama dengan tujuan para anggota (akan terbentuk landasan)
 - c) Tujuan organisasi tidak ada, tetapi tetapi para anggota mempunyai tujuan (akan terbentuk koalisi) dan oleh karenanya, untuk dua kemungkinan terakhir ada konflik yang harus diselesaikan.
 Koalisi berhubungan dengan suatu model organisasi dimana setiap anggotanya memutuskan untuk berpartisipasi pada tugas-tugas kolektif, memaksimumkan keuntungan individual. Ini menunjukkan adanya pertentangan antara pengoptimalan keuntungan individual dengan pembentukan organisasi, yang dapat dipecahkan dengan mengingat bahwa hasil kerjasama akan lebih besar dibandingkan dengan penjumlahan hasil secara individual.
 Para pelaku yang berpartisipasi dalam suatu koalisi mengumpulkan sumberdaya yang digunakan untuk memberikan hasil yang lebih besar dari penjumlahan hasil secara individu. Dalam koalisi, para pelaku bisa saja berperilaku bersaing atau kooperatif.
 Jika mereka bersaing keuntungan individu akan dimaksimumkan, jika kooperatif keuntungan kolektif akan dimaksimumkan. Pada salah satu dari dua kasus, prinsip sinergi dapat dipenuhi, sehingga ada insentif untuk bekerjasama. Koalisi juga mencakup pembagian

keuntungan yang memenuhi persyaratan efisiensi ekonomi yang ditentukan oleh teori pertandingan kooperatif. Oleh karenanya model koalisi bisnis dapat dibandingkan dengan model kluster atas dasar kerjasama. Akan tetapi, walaupun ada potensi keuntungan yang lebih besar, konflik kepentingan akan muncul karena setiap pihak yang terlibat tidak tak peduli terhadap bagaimana keuntungan tersebut didistribusikan. Dalam situasi seperti ini, perlu dirancang suatu sistem tertentu bagi pengendalian eksternal atau tingkah laku individu atas dasar model koalisi bisnis.

2. Pendekatan Berdasarkan Teori Biaya Transaksi

Urutan biaya transaksi-bentuk organisasi adalah dimana yang pertama menentukan yang kedua, dan oleh karenanya ini merupakan adaptasi bagi minimisasi biaya transaksi yang menjelaskan bentuk lembaga dan organisasi.

Rasionalitas terbatas (Simon, 1947, 1960) menyebabkan bukan hanya pertimbangan alternatif pasar-organisasi karena kapasitas yang terbatas dalam pertukaran informasi dan transaksi yang berbuntut pada biaya, tetapi juga perlu untuk mempertimbangkan semua alternatif termasuk bentuk kesepakatan (formal dan informal) antar perusahaan.

Secara singkat, rasionalitas terbatas membentuk hipotesa dasar dari teori biaya transaksi dan dari sini ada justifikasi akan munculnya kluster. Misalnya, jika tidak ada sikap oportunis, perjanjian dapat memasukkan klausul umum yang mengatur transaksi sehingga setiap modifikasi dibuat atas dasar kesepakatan dan maksud baik. Ini akan mengurangi persyaratan kontrak yang penting dan memfasilitasi adaptasi hal-hal yang tidak dapat diketahui sebelumnya. Akan tetapi, jika ada sikap oportunis, adalah perlu untuk memenuhi biaya desain organisasi yaitu biaya yang muncul

dalam pembuatan struktur manajemen untuk mencegah ancaman oportunis (Williamson & Ouchi, 1981).

3. Pendekatan Berdasarkan Teori Contingency

Konsep *contingency* merujuk kepada variabel eksternal seperti karakteristik lingkungan, faktor attendant atau kekuatan pengaruh yang berdampak kepada desain organisasi dan tingkahlakunya. Dengan kata lain, segala sesuatu yang menentukan karakteristik struktur dan desain operasional organisasi dan hasilnya.

Mintzberg (1979) menyebut hubungan ini sebagai hipotesis tentang efektivitas struktural atau hipotesis serempak. Dengan kata lain, penstrukturan organisasi membutuhkan konsistensi dan keserempakan antara desain parameter dengan faktor contingency. Oleh karenanya, berkaitan dengan desain organisasi, terdapat variabel-variabel yang menentukan karakteristik organisasi, yaitu : variabel internal dan variabel eksternal (atau contingencies). Sebagai akibatnya, desain organisasi harus memenuhi hipotesis serempak atau membutuhkan adaptasi antara organisasi dan faktor eksternal, serta harus juga memenuhi hipotesis konfigurasi yang mencakup perlunya penyesuaian variabel-variabel internal.

Karakteristik utama lingkungan bisnis adalah terdapatnya ketidakpastian,, yang akan berimplikasi kepada kebutuhan untuk menangani volume informasi yang besar dalam rangka deteksi dan prediksi perubahan lingkungan. Oleh karenanya, informasi merupakan unsur kunci sehingga dibutuhkan pengelolaan kluster sedemikian rupa agar dapat meminimumkan biaya penanganan informasi. Untuk tujuan ini, dua tindakan dapat diambil, yaitu penetapan aturan, program atau prosedur yang memberi tahu para anggota bagaimana mersepon setiap

variabel eksternal, atau membuat pusat pembuatan keputusan dimana informasi penting dikonsentrasikan dan keputusan didasarkan atas informasi tersebut.

Berkaitan dengan tugas koordinasi dalam suatu organisasi dengan ketidakpastian, Mintzberg (1979), ketika mendefinisikan struktur suatu organisasi sebagai serangkaian cara dimana pekerjaan dilaksanakan dan dibagi-bagi serta bagaimana tugas-tugas ini dikordinasikan, terdapat 5 proses koordinasi yang beragam tergantung pada variabel eksternal, yaitu :

1. Penyesuaian bersama dengan cara komunikasi informal
2. Supervisi langsung
3. Standarisasi proses kerja
4. Standarisasi produk
5. Standarisasi sikap

Galbraith (1974) mengusulkan strategi yang berbeda bagi desain organisasi dalam situasi ketidakpastian. Semuanya diarahkan kepada memfasilitasi tugas-tugas koordinasi dengan memperhatikan kebutuhan menyalurkan dan menerima informasi

Strategi pertama bertujuan untuk mengurangi kebutuhan untuk mengolah informasi. Dalam terminologi Galbraith, *allowance resources* adalah sumberdaya yang digunakan untuk meningkatkan margin dari unit internal dengan cara mengurangi ketergantungan diantara unit dan dengan perusahaan lain. Pada bagiannya, spesialisasi menciptakan kebutuhan untuk koordinasi diantara orang-orang yang mengintegrasikan produksi barang dan jasa. Jika semua tugas dibagikan kepada sedikit pelaku, kebutuhan koordinasi akan berkurang. Menstrukturkan tugas atau unit dengan otonomi yang lebih besar juga membutuhkan biaya, terutama karena ini mencakup adanya keuntungan spesialisasi. Strategi kedua meliputi peningkatan kapasitas organisasi untuk memproses informasi. Berkaitan dengan investasi

pada sistem informasi vertikal dan horisontal, ini mengacu kepada sumberdaya yang dicurahkan oleh organisasi untuk menciptakan dan mengoperasikan sistem prediksi, observasi dan komunikasi yang dibutuhkan untuk mencapai koordinasi dalam organisasi.

Akhirnya, mempromosikan komunikasi lateral dan secara lebih umum hubungan antara unit bisnis memungkinkan koordinasi dan informasi yang lebih-besar di antara unit yang membuat mereka lebih independen. Sistem ini selanjutnya merupakan suatu alternatif bagi hirarki. Dalam kasus desain kluster teknologi, strategi kedua lebih cocok bagi upaya memenuhi kebutuhan yang berkaitan dengan manajemen pengetahuan teknologi dan bagi proses transformasi informasi menjadi pengetahuan dan pengetahuan menjadi keunggulan bersaing.

VII. CATATAN PENUTUP

Makalah ini telah membahas konsep-konsep dasar kluster teknologi untuk pengembangan UKM. Pada bagian awal dikemukakan pentingnya teknologi bagi UKM dimana teknologi dipandang sebagai faktor penentu bagi daya saing perusahaan. Pengembangan teknologi, inovasi, struktur sistem inovasi nasional atau semangat inovasi perusahaan merupakan faktor strategis yang paling penting bagi pencapaian keunggulan bersaing perusahaan.

Karena karakteristiknya, teknologi sering kali sulit diakses oleh UKM karena sebagaimana dikemukakan teknologi tidak lagi dipandang sebagai informasi yang mudah diakses oleh publik. Teknologi menjadi pengetahuan yang tidak bebas dan susah dikuasai.

UKM dipandang dapat memainkan peranan dalam proses inovasi. Untuk itu diperlukan kerjasama tidak hanya antar perusahaan, tetapi juga dengan lembaga pemerintah dan Universitas. Pembentukan

kluster teknologi bagi UKM dipandang sangat penting.

Sebuah model kluster teknologi bagi UKM telah dibahas. Ini merupakan model manajemen bagi kelompok UKM yang didasarkan atas kerjasama yang memperhitungkan semua variabel yang menentukan pengembangannya. Model kluster ini terdiri dari tiga dimensi. Dimensi pertama menyajikan tingkat analisis yang terdiri atas 4 tingkatan, yaitu tingkat individu, tingkat perusahaan, tingkat kluster (kelompok) UKM dan saling hubungan antar kluster. Dimensi kedua berkaitan dengan kerangka teoritis menggunakan 4 pendekatan, yaitu pendekatan teori pertandingan, pendekatan manajemen strategis, pendekatan teori organisasi dan pendekatan teori ekonomi. Sedangkan dimensi ketiga berkaitan dengan pandangan kluster sebagai suatu sistem sosial-teknik yang saling berinteraksi, yang terdiri atas sub-sistem teknologi, sub-sistem struktural, sub-sistem strategis dan sub-sistem administratif.

DAFTAR PUSTAKA

1. Acs, Z. & Audretsch, D., 1990, *Innovation in small and large firms*. Cambridge, MIT Press.
2. Amit, R. & Schoemaker, P., 1993, "Strategic assets and organizational rent". *Strategic Management Journal*, 14, pp. 33-46.
3. Ansoff, I., 1965, *Corporate strategy*. New York, McGraw-Hill.
4. Arrow, K.J., 1962, "The economic implications of learning by doing", *Review of Economic Studies*, June, pp. 155-173.
5. Astley, W. & Fombrun, C., 1983, "Collective Strategy: Social Ecology of Organizational Environments". *Academy of Management Review*, vol. 8, no 4, pp. 576-587.
6. Atkinson, A.B. & Stiglitz, J.E., 1969, "A new view of technological change", *Economic Journal*, pp. 573-578.
7. Bound J., Cummins, C., Griliches, Z., Hall, B. & Jaffe, A., 1984, "Who does R&D and who patents?" in Griliches, Z. (ed.): *R&D, patents and productivity*, University of Chicago Press for the National Bureau of Economic Research.
8. Bresser, R. & Harl, J. (1986), "Collective strategy: Vice or virtue?". *Academy of Management Review*, vol. 11, no 2, pp. 408-427.
9. Cohen, W. & Levin, R., 1989, "Empirical studies of innovation and market structure", in Schmalensee, R. & Willig, R. (ed.): *Handbook of Industrial Organization*, vol. II.
10. Cohen, W., 1995, "Empirical studies of innovative activity" in Stoneman, P. (ed.): *Handbook of the economics of innovation and technological change*. Blackwell.
11. Cyert, R.M. & March, J.G., 1963, *A behavioral theory of the firm*, New Jersey, Prentice-Hall.
12. Dosi, G., 1988, "The nature of innovative process" in : *Technical Change and Economic Theory*, London, Pinter Publisher.
13. Galbraith, J.R., 1974, "Organization design, an information processing view", *Interfaces*, 4.
14. Imai, K. & Itami, H., 1984, "Interpenetration of Organization and Market", *International Journal of Industrial Organization*, no 2.
15. Mansfield, E., 1964, "Industrial research and development expenditures: determinants, prospects and relation of size of firm and innovative output", *Journal of Political Economy*, no 72, pp. 319-340.
16. Marschak, J., 1974, *Economic Information, Decision and Prediction*. Selected Essays, vol. II. Dordrecht, D. Reidel Publishing Company.

17. Mintzberg, H., 1979, *The structuring of organizations*, New Jersey, Prentice-Hall.
18. OCDE, 1988, "A survey of International technology licensing", *S.T.I. Review*.
19. Oliver, C., 1988, "The collective strategy framework: an application to competing predictions of isomorphis". *Administrative Science Quarterly*, no. 32, pp. 543-561.
20. Porter, Michael E., 1990, *The Competitive of Advantage of Nations*, The Free Press.
21. Prahalad, C. & Hamel, G., 1990, "The core competence of the corporation", *Harvard Business Review*, 68, pp. 79-91.
22. Robinson, R.D., 1988, *The International Transfer of Technology Theory: Issues and Practices*, Cambridge, Ballinger Publishing Company.
23. Scherer, F.M., 1984, *Innovation and Growth: Schumpeterian perspectives*. Cambridge, MIT Press.
24. Schumpeter, J.A., 1950, *Capitalism, Socialism and Democracy*, New York, Harper.
25. Schumpeter, J.A., 1961, *Theory of Economic Development*, New York, Oxford University Press.
26. Simon, H.A., 1974, *Administrative Behaviour*. New York, McMillan.
27. Simon, H.A., 1960, *The new science of management decision*. New York, Harper and Row.
28. Teece, D.J. (1981): "The market for know-how and efficient international transfer of technology". *Annual of the American Academy of Political and Social Science*, no. 458.
29. Williamson, O.E., 1985, *The economic institutions of capitalism*. New York, The Free Press.
30. Williamson, O.E. & Ouchi, W.G., 1981, "The markets and hierarchies and visible hand perspectives", in *Perspectives on organization design and behavior*, New York, John Wiley and Sons.